

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Luka adalah kerusakan fisik akibat dari terbukanya atau hancurnya kulit yang menyebabkan ketidakseimbangan fungsi dan anatomi kulit normal (Nagori *and* Solanki, 2011). Ketika terjadi perlukaan pada jaringan kulit, proses kesembuhan dan regenerasi sel terjadi secara otomatis sebagai respon fisiologis tubuh. Namun apabila tubuh tidak dalam keadaan normal atau baik, luka gores atau luka berdarah akan menyebabkan infeksi hingga kematian. Infeksi sendiri merupakan penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme seperti bakteri, virus, jamur dan patogen lain yang masuk ke dalam tubuh inangnya. Salah satu bakteri patogen yang ditemukan pada luka adalah bakteri patogen Gram positif *Staphylococcus aureus*. *Staphylococcus aureus* patogen menghasilkan enzim koagulase, pigmen kuning dan enzim katalase yang bersifat hemolitik dan meragikan manitol. Gambaran infeksi lokal *Staphylococcus aureus* adalah suatu infeksi folikel rambut, atau suatu abses biasanya suatu infeksi peradangan yang hebat, terlokalisir, sakit, yang mengalami penebaran sentral dan yang sembuh dengan cepat bila nanah kemudian dikeluarkan (Jawetz, 2008). *Staphylococcus aureus* dapat mengganggu sistem imun pada tubuh manusia karena mengikat antibodi, menyerang membran sel tubuh manusia. Selain itu penyakit yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* adalah infeksi yang lebih serius, seperti pneumonia, mastitis, meningitis dan infeksi pada saluran urin (Jawetz, 2008).

Luka infeksi merupakan penyakit yang sering ditemukan pada negara berkembang karena kebersihan yang buruk, serta ketidaktuntasan terapi antibiotik pada pasien infeksi atau peresepan antibiotik yang tidak

sesuai dengan petunjuk terapi sehingga dapat menyebabkan timbulnya resistensi. Resistensi antibiotik merupakan suatu keadaan dimana bakteri mengalami perubahan metabolisme yang menyebabkan antibiotik tidak dapat membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri (Setiawati, 2015).

Tujuan penanganan luka adalah menurunkan kejadian luka yang terinfeksi, penyembuhan luka dalam waktu sesingkat mungkin, dengan rasa sakit, ketidaknyamanan, dan luka parut yang minimal (Soni dan Singhai, 2012). Penemuan berbagai penyakit baru berjalan seiring dengan semakin resistensi bakteri atau mikroba patogen lainnya, sehingga mendorong para ilmuwan untuk mencari sumber antimikroba baru potensial. Selain itu, sebagian besar antibiotik yang secara komersil digunakan merupakan antibiotik yang rentan memicu resistensi terhadap patogen, terutama bakteri (Ruhe *et al.*, 2005; Kiyomizu *et al.*, 2008; Savini *et al.*, 2009). Belakangan ini perkembangan penelitian lebih lanjut mengarah pada pengembangan bahan alami. Penggunaan obat dari bahan alami dinilai lebih aman dan memiliki efek samping yang relatif kecil dengan mempertimbangkan aspek ketepatan, yaitu tepat takaran, tepat waktu dan cara penggunaan, tepat pemilihan bahan dan telaah informasi sesuai dengan indikasi penyakit tertentu (Anonim, 2008). Negara Indonesia yang beriklim tropis dengan beragam tumbuhan obat merupakan sumber plasma nutfah yang sangat berharga. Berbagai jenis tanaman diketahui mengandung senyawa-senyawa bioaktif yang potensial untuk dikembangkan. Sebagian senyawa bioaktif tersebut diketahui berasal dari hasil interaksi antara tanaman dan mikroba endofit yang berupa bakteri maupun jamur (Gustiani, 2012).

Beberapa tahun terakhir ini penggalan sumber daya antimikroba yang terdapat pada jaringan tanaman mulai banyak mendapat perhatian. Menurut Tan dan Zou (2001), bakteri endofit dapat menghasilkan senyawa bioaktif yang karakteristiknya mirip atau hampir sama dengan senyawa

yang diproduksi oleh inangnya. Senyawa bioaktif bakteri endofit dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri, antifungi, antivirus, antikanker, antidiabetes, antimalaria, dan antiimunosupresif (Strobel *and* Daisy, 2003). Mikroba endofit adalah mikroba yang hidup dalam jaringan tanaman pada periode tertentu dan mampu hidup dengan membentuk koloni dalam jaringan tanaman tanpa membahayakan inangnya. Kemampuan mikroba endofit memproduksi senyawa metabolit sekunder sesuai dengan tanaman inangnya merupakan peluang yang sangat besar dan dapat diandalkan untuk memproduksi metabolit sekunder tidak perlu menebang tanaman aslinya untuk dapat diambil sebagai simplisia, yang kemungkinan besar memerlukan puluhan tahun untuk dapat dipanen (Radji, 2005). Salah satu contoh mikroba endofit yang menghasilkan antibiotik yaitu Cryptocandin adalah fungi yang dihasilkan oleh mikroba endofit *Cryptosporiopsis Quercina* yang berhasil diisolasi dari batang tanaman obat *Tripterigeum wilfordii* yang berkhasiat sebagai anti jamur patogen terhadap *Candida albicans* (Strobel *et al.*, 1999). *Streptomyces sp.* dari daun tanaman *A. corniculatum* (Aegicerataceae) menghasilkan asam *p-aminoacetofenonik* sebagai antimikroba (Wang *et al.*, 2010). *Serratia marcescens* dari batang tanaman *Rhyncholacis penicillata* menghasilkan *oocydin A* sebagai antifungi (Strobel *et al.*, 2004).

Penelitian tentang khasiat dari Jarak Tintir (*Jatropha multifida* L.) sebagai obat herbal tradisional telah banyak diteliti secara ilmiah oleh banyak peneliti (Muntiaha dkk., 2014). Jarak Tintir (*Jatropha multifida* L.) merupakan salah satu tanaman yang secara empiris dipercaya oleh masyarakat memiliki manfaat mengobati penyakit infeksi di Afrika dan Nigeria (Burkill, 1994; Falodun *et al.*, 2014).

Penelitian Arianingsih (2015) memberikan hasil bahwa terdapat pengaruh ekstrak daun Jarak Tintir konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100%

terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan metode difusi (Kirby-Bauer), yang ditunjukkan dengan adanya zona bening di sekitar kertas cakram. Hambatan pertumbuhan bakteri disebabkan karena adanya senyawa kimia yang terdapat pada daun Jarak Tintir yaitu senyawa alkaloid yang berfungsi sebagai antimikroba. Berdasarkan penelitian kandungan senyawa metabolit sekunder diketahui bahwa Jarak Tintir (*Jatropha multifida* L.) mengandung  $\alpha$ -amirin, kampesterol,  $7\alpha$ -diol, stigmaterol,  $\beta$ -sitosterol dan HCN. Batangnya mengandung alkaloid, saponin, flavonoid, dan tannin. Selain itu Jarak Tintir (*Jatropha multifida* L.) juga mempunyai efek farmakologis sebagai anti inflamasi, penghambat perdarahan dan penurunan panas.

Pada penelitian ini akan dilakukan isolasi dan karakterisasi fungi endofit yang mempunyai aktivitas antibakteri dari daun tanaman Jarak Tintir (*Jatropha multifida* L.) terhadap *Staphylococcus aureus*. Dipilih *Staphylococcus aureus* karena *Staphylococcus aureus* merupakan flora normal pada kulit dan saluran cerna. Sumber utama infeksi ini adalah pada luka-luka yang terbuka, benda-benda yang terkontaminasi luka tersebut, serta saluran napas dan kulit manusia (Jawetz and Adelberg, 2007). *Staphylococcus aureus* adalah penyebab infeksi piogenik kulit yang paling sering dengan tanda-tanda radang yang khas, yaitu peradangan, nekrosis, dan pembentukan abses (Jawetz and Adelberg, 2008). Penelitian ini menggunakan daun karena fungi endofit pada bagian daun sangat berlimpah (Kumala, 2014). Hal tersebut disebabkan karena daun memiliki lapisan kutikula yang tipis dan luas permukaan yang besar sehingga lebih banyak kapang endofit yang dapat masuk ke dalam jaringan tanaman.

## **1.2 Perumusan Masalah**

1. Apakah fungi endofit dapat diisolasi dari daun tanaman Jarak Tintir (*Jatropha multifida* L.) ?
2. Apakah fungi endofit yang diisolasi dari daun tanaman Jarak Tintir (*Jatropha multifida* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ?
3. Bagaimana karakteristik isolat fungi endofit dari daun tanaman Jarak Tintir (*Jatropha multifida* L.) yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mendapatkan fungi endofit yang diisolasi dari daun tanaman Jarak Tintir (*Jatropha multifida* L.).
2. Untuk menguji aktivitas antibakteri fungi endofit yang diisolasi dari daun tanaman Jarak Tintir (*Jatropha multifida* L.) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.
3. Untuk mengetahui karakteristik isolat fungi endofit daun tanaman Jarak Tintir (*Jatropha multifida* L.) yang mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

## **1.4 Hipotesis Penelitian**

1. Fungi endofit dapat diisolasi dari daun tanaman Jarak Tintir (*Jatropha multifida* L.).
2. Fungi endofit yang diisolasi dari daun tanaman Jarak Tintir (*Jatropha multifida* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

3. Karakteristik isolat fungi endofit daun tanaman Jarak Tintir (*Jatropha multifida* L.) yang mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dapat diketahui.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Fungi endofit yang diisolasi dari daun tanaman Jarak Tintir memiliki aktivitas antibakteri dapat dimanfaatkan menjadi bahan baku alternatif pengobatan infeksi, terutama yang disebabkan oleh bakteri patogen *Staphylococcus aureus*.
2. Sebagai dasar pengembangan lanjutan bahan-bahan antibakteri menuju ke arah identifikasi senyawa murni dan formulasi sediaan farmasi yang dapat mengurangi penggunaan tanaman dalam jumlah lebih besar untuk diambil metabolit sekundernya.